

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07065869 A**

(43) Date of publication of application: **10.03.95**

(51) Int. Cl

**H01M 10/50
H05K 7/20
// H02P 7/00**

(21) Application number: **05232468**

(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CORP**

(22) Date of filing: **25.08.93**

(72) Inventor: **ITO YASUMITSU**

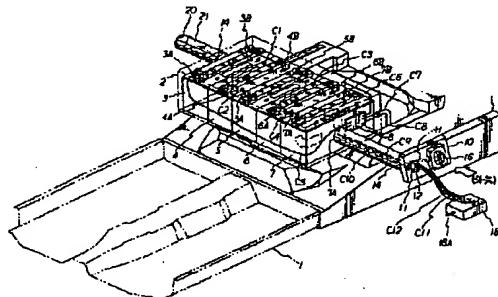
(54) **BATTERY DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent hot air, hydrogen gas, etc., from staying inside a vehicle while suppressing charging efficiency from worsening due to heat generation of a charging cable.

CONSTITUTION: A car body side plug 11 and a charge/air-blowing box 10 provided with a fan 16 for introducing the outside air from the outside of a vehicle are provided in a car body external wall part, and also between the charge/ blowing box 10 and a side of a battery 7 of a battery use box 2, a blowing tube 14 is connected to communicate. Charging cables C9, C10 are inserted to the inside of the blowing tube 14, and when a detection temperature by a battery temperature sensor 13 or a cable temperature sensor 15 is increased to the prescribed temperature or more, the fan 16 is driven. Further between an exhaust port 19 arranged in a side of a battery 3 of the battery box 2 and an exhaust opening part 20 formed in the car body external wall part, an exhaust tube 21 is connected to communicate.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-65869

(43)公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 M 10/50
H 0 5 K 7/20
// H 0 2 P 7/00

識別記号 庁内整理番号
J R 9063-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-232468

(22) 出願日 平成5年(1993)8月25日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 伊藤 泰介

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

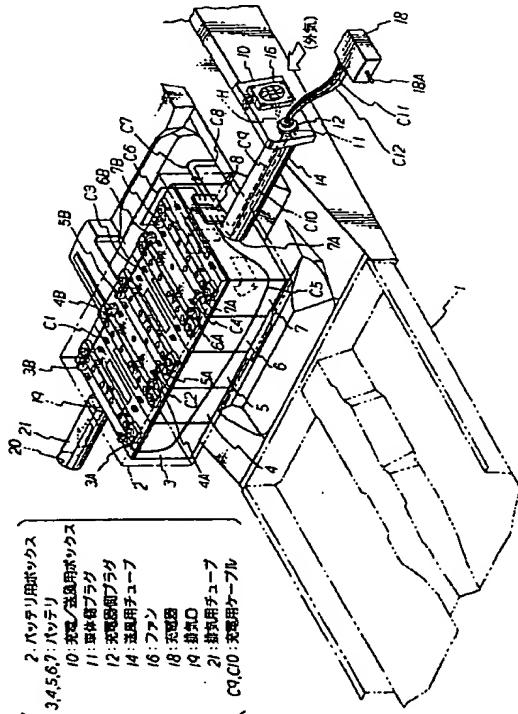
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 バッテリ装置

(57)【要約】

【目的】 充電用ケーブルの発熱による充電効率の低下を抑制すると共に、車両内部における熱風や水素ガス等の滞留を防止する。

【構成】 車体外壁部に車体側プラグ11及び車両外部から外気を導入するファン16を装備した充電／送風用ボックス10を設けると共に、充電／送風用ボックス10とバッテリ用ボックス2のバッテリ7側との間に、送風用チューブ14を連通接続し、送風用チューブ14内部に充電用ケーブルC9、C10を挿通し、バッテリ用温度センサ13またはケーブル用温度センサ15による検出温度が所定温度以上となった時にファン16を駆動する。更に、バッテリ用ボックス2のバッテリ3側に配設した排気口19と車体外壁部に形成した排気用開口部20との間に、排気用チューブ21を連通接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向一端部にバッテリ側プラグを備えた充電用ケーブルの軸方向他端部が接続されたバッテリと、該バッテリを収納したバッテリ用ボックスと、該バッテリ用ボックスの内部に冷却風を供給する送風機とを具備し、所定の充電器が当該充電器付属の充電側プラグを介して前記バッテリ側プラグに着脱自在に接続されるバッテリ装置において、

前記バッテリ用ボックスから離間した箇所に、前記バッテリ側プラグ及び前記送風機を装備した充電／送風用ボックスを設置し、

前記バッテリ用ボックスと前記充電／送風用ボックスとを、送風用配管を介して連通接続すると共に、該送風用配管の内部に、前記バッテリと前記バッテリ側プラグとの間に接続された前記充電用ケーブルを挿通し、

前記バッテリ用ボックスに、排気用配管を連通接続したことを特徴とするバッテリ装置。

【請求項2】 軸方向一端部にバッテリ側プラグを備えた充電用ケーブルの軸方向他端部が接続されたバッテリと、該バッテリを収納したバッテリ用ボックスと、該バッテリ用ボックスの内部に冷却風を供給する送風機とを具備し、所定の充電器が当該充電器付属の充電側プラグを介して前記バッテリ側プラグに着脱自在に接続されるバッテリ装置において、

前記バッテリ用ボックスから離間した箇所に、前記バッテリ側プラグ及び前記送風機を装備した充電／送風用ボックスを設置し、

前記バッテリ用ボックスと前記充電／送風用ボックスとを、送風用配管を介して連通接続すると共に、該送風用配管の内部に、前記バッテリと前記バッテリ側プラグとの間に接続された前記充電用ケーブルを挿通し、

前記バッテリ用ボックスに、排気用配管を連通接続し、前記バッテリに、当該バッテリの表面温度を検出するバッテリ用温度センサを付設すると共に、前記充電用ケーブルに、当該充電用ケーブルの表面温度を検出するケーブル用温度センサを付設し、

前記バッテリ用温度センサ、前記ケーブル用温度センサによる各検出温度と予め設定した所定温度との大小を比較する温度比較機能、及び前記バッテリ用温度センサによる検出温度または前記ケーブル用温度センサによる検出温度が前記所定温度以上の時に前記送風機に駆動電流を供給する送風制御機能を有するコントローラを具備したことを特徴とするバッテリ装置。

【請求項3】 前記コントローラを、前記充電器側に装備したことを特徴とする請求項2記載のバッテリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バッテリ装置に係り、特に、電気自動車に搭載する場合に好適なバッテリ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電気自動車には、例えば車両駆動用モータ等の各動力部へ電力を供給するための動力用バッテリが搭載されており、動力用バッテリには充電用ケーブルを介して充電器により充電されるようになっている。図3は従来の動力用バッテリ回りの構成を示す図であり、電気自動車の車体フロア50の側方部には、バッテリ用ボックス51が載置されており、バッテリ用ボックス51の内部には、例えば5個のバッテリ52、53、54、55、56が並列状態で収納されている。バッテリ52～56には、1対ずつのターミナル52A～56Bが各々配設されており、ターミナル52B、53B間、53A、54A間、54B、55B間、55A、56A間には、ケーブルC1'、C2'、C3'、C4'が各々接続されている。

【0003】更に、ターミナル52A、56Bに各々接続されたケーブルC5'、C6'は、ターミナルボックス57内に配線されており、ターミナルボックス57から引出された1対のケーブルC7'、C8'は、車両駆動用モータ等を駆動制御するモータコントローラ（図示略）へ接続され、別の一対の充電用ケーブルC9'、C10'は、車体側プラグ58及び充電器側プラグ59を介して充電器（図示略）へ接続されている。また、バッテリ用ボックス51には、当該ボックス51外部と連通状態で2個のファン60、61が装着されると共に、バッテリ用ボックス51内の中央部に位置するバッテリ54の内部には、温度センサ62（図4参照）が配設されている。図中符号63は車体外壁に形成された開口部、点線矢印は冷却風の流れを示す。

【0004】図4は前述した機構の電気系統を示す図であり、バッテリ54には、リレー64（R2）を内蔵したコントローラ65が接続され、コントローラ65には、補助バッテリ66と、リレー64の接点64A、リレー67（R1）の接点67Aを介してファン60、61とが接続されている。更に、車体側プラグ58と補助バッテリ66との間には、リレー67が接続されている。車体側プラグ58と充電器側プラグ59とを接続時すると、リレー67が作動して接点67Aが閉じ、バッテリ54内部の温度センサ62により検出したバッテリ表面温度が所定温度以上になったことをコントローラ65が判定すると、リレー64が作動して接点64Aが閉じるため、ファン60、61が駆動し、バッテリ用ボックス51内部が冷却されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した従来技術においては、下記の問題があった。

①バッテリ用ボックス51にファン60、61を装着した構造となっているため、ファン60、61で冷却可能な範囲はバッテリ用ボックス51の内部に限定されることとなり、このため、充電器による各バッテリ52～56

6の通常充電時は言うに及ばず特に急速充電時には、バッテリ用ボックス5 1外部の充電用ケーブルが発熱する結果、発熱に伴い充電用ケーブルにおける抵抗が増大し、各バッテリ5 2～5 6に対する充電効率が低下する問題があった。この場合、充電用ケーブルの発熱を抑制すべく径の太いケーブルを使用することも考えられるが、太径のケーブルを使用した場合には、コスト高となると共にケーブル配線の取り回しが煩雑化する等の不具合が生ずる。

②また、車両内部のバッテリ用ボックス5 1にファン6 0, 6 1を装着した構造となっているため、充電器によるバッテリ5 2～5 6に対する充電時に発生した水素ガス等が、ファン6 0, 6 1を介してバッテリ用ボックス5 1外部へ拡散し、車両内部に滞留するという問題があった。

③また、ファン6 0, 6 1によるバッテリ5 2～5 6の冷却に伴い発生した熱風（排気）も車両内部に滞留するため、熱風の影響で車両内部の温度が上昇し、この結果、バッテリ5 2～5 6に対する冷却効果が減少するという問題があった。

【0006】

【発明の目的】本発明は、上記従来例の有する不都合を改善し、特に、充電用ケーブル等の充電系統を的確に冷却すると共に、バッテリ冷却時に発生した熱風やバッテリ充電時に発生した水素ガス等を速やかに排出することにより、従来のような充電用ケーブルの発熱による充電効率の低下を抑制し、熱風や水素ガス等がバッテリ用ボックス内部等に滞留すること等を防止したバッテリ装置を提供することを、その目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、軸方向一端部にバッテリ側プラグを備えた充電用ケーブルの軸方向他端部が接続されたバッテリと、該バッテリを収納したバッテリ用ボックスと、該バッテリ用ボックスの内部に冷却風を供給する送風機とを具備し、所定の充電器が当該充電器付属の充電側プラグを介して前記バッテリ側プラグに着脱自在に接続されるバッテリ装置において、前記バッテリ用ボックスから離間した箇所に、前記バッテリ側プラグ及び前記送風機を装備した充電／送風用ボックスを設置し、前記バッテリ用ボックスと前記充電／送風用ボックスとを、送風用配管を介して連通接続すると共に、該送風用配管の内部に、前記バッテリと前記バッテリ側プラグとの間に接続された前記充電用ケーブルを挿通し、前記バッテリ用ボックスに、排気用配管を連通接続する、という構成を探っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

【0008】

【作用】本発明によれば、バッテリ用ボックスと充電／送風用ボックスとを送風用配管を介して連通状態に接続し、充電／送風用ボックスにバッテリ側プラグ及び送風

機を装備すると共に、送風用配管内部に充電用ケーブルを挿通し、送風用配管を介してバッテリ用ボックス内部へ冷却風を送り込むため、特に、送風用配管内の充電用ケーブル等の充電系統の冷却効果を高めることができ、これにより従来のような充電用ケーブルの発熱に伴う当該ケーブルの抵抗増大による充電効率の低下を抑制することができると共に、充電用ケーブル及びバッテリ用ボックスにおける冷却効率を一定に保つことが可能となる。また、充電用ケーブル等の冷却効果の向上に伴い、

10 充電用ケーブルとして細い径のケーブルを使用することができるため、コストを低減できると共にケーブル配線の取り回しが容易になり、また、送風機を充電／送風用ボックスに装備しているため、送風機の電源を充電器側から取った場合には、送風機へ接続する電源用配線を短縮できると共にメンテナンス等が容易になる。また、バッテリ用ボックスに排気用配管を接続しているため、バッテリの冷却に伴い発生する熱風やバッテリの充電時に発生する水素ガス等をバッテリ用ボックス外部へ速やかに排気することが可能となり、この結果、従来のようにバッテリ用ボックス内部に水素ガス等が滞留したり、熱風がバッテリ用ボックス付近の温度を上昇させる等の不具合を解消することができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明のバッテリ装置を電気自動車に適用してなる実施例を図面に基づいて説明する。

【0010】本実施例における電気自動車に装備された動力用バッテリ回りの構成を図1に基づき説明すると、電気自動車の車体フロア1の側方部には、バッテリ用ボックス2が載置されており、バッテリ用ボックス2の内部には、例えら5個のバッテリ3, 4, 5, 6, 7が並列状態で収納されている。バッテリ3～7には、1対ずつのターミナル3 A, 3 B, 4 A, 4 B, 5 A, 5 B, 6 A, 6 B, 7 A, 7 Bが各々配設されており、ターミナル3 B, 4 B間には充電用ケーブルC 1が、ターミナル4 A, 5 A間には充電用ケーブルC 2が、ターミナル5 B, 6 B間には充電用ケーブルC 3が、ターミナル6 A, 7 A間には充電用ケーブルC 4が各々接続されている。

【0011】バッテリ用ボックス2のバッテリ7側と対向する側壁部の内側には、ケーブル用のターミナルボックス8が固定されており、ターミナルボックス8には、バッテリ3のターミナル3 A及びバッテリ7のターミナル7 Bに各々接続された充電用ケーブルC 5, C 6が配線されている。更に、ターミナルボックス8から引出された1対の駆動用ケーブルC 7, C 8は、車両駆動用モータ等を駆動制御するモータコントローラ（図示略）へ接続され、ターミナルボックス8から引出された別の1対の充電用ケーブルC 9, C 10は、車体外壁部（図示略）に装備された充電／送風用ボックス10の内部に配設された車体側プラグ11を介して、充電器側プラグ1

40 バッテリ用ボックス2のバッテリ7側と対向する側壁部の内側には、ケーブル用のターミナルボックス8が固定されており、ターミナルボックス8には、バッテリ3のターミナル3 A及びバッテリ7のターミナル7 Bに各々接続された充電用ケーブルC 5, C 6が配線されている。更に、ターミナルボックス8から引出された1対の駆動用ケーブルC 7, C 8は、車両駆動用モータ等を駆動制御するモータコントローラ（図示略）へ接続され、ターミナルボックス8から引出された別の1対の充電用ケーブルC 9, C 10は、車体外壁部（図示略）に装備された充電／送風用ボックス10の内部に配設された車体側プラグ11を介して、充電器側プラグ1

2を備えた後述の充電器18へ接続されるようになっている。

【0012】バッテリ用ボックス2内部の中央部に位置するバッテリ1には、バッテリ用温度センサ13(図2参照)が配設されており、バッテリ5の表面温度を検出し、後述のコントローラ17へ出力するようになっている。また、バッテリ用ボックス2におけるバッテリ7側の側壁部には、後述の送風用チューブ14と嵌合する形状の開口部7Aが形成されると共に、充電/送風用ボックス10のバッテリ用ボックス2側との対向箇所にも、後述の送風用チューブ14と嵌合する形状の開口部(図示略)が形成されている。

【0013】バッテリ用ボックス2側の開口部と充電/送風用ボックス側の開口部との間には、送風用チューブ14が接続されており、後述のファン16により導入した外気の通路を形成すると共に充電用ケーブルC9,C10の配線路を形成している。送風用チューブ14内の例えば充電用ケーブルC9の外周部には、ケーブル用温度センサ15(図2参照)が配設されており、充電用ケーブルC9の表面温度を検出し、後述のコントローラ17へ出力するようになっている。この場合、ケーブル用温度センサ15は、充電用ケーブルC10側に配設することも可能であり、要は送風用チューブ14内の充電用ケーブルの表面温度を検出できればよい。

【0014】充電/送風用ボックス10の内部には、充電用ケーブルC9,C10、ファン16に接続された配線、バッテリ温度センサ13に接続された配線、及びケーブル用温度センサ15に接続された配線が結線された車体側プラグ11が配設されており、車体側プラグ11の先端側は、充電/送風用ボックス10の車体外部に面する側に露出した状態となっている。車体側プラグ11は、車体外部の充電器18に付設された充電器側プラグ12と着脱自在に接続されるようになっている。

【0015】また、充電/送風用ボックス10の車両外部に面した外壁部には、車両外部から外気を導入してバッテリ用ボックス2の内部を冷却するためのファン16が、車体側プラグ11取付箇所の側方に位置した状態で配設されている。ファン16に対する通電用の配線Hは、車体側プラグ11へ接続されている。充電器18は、コントローラ17を内蔵すると共に充電用スイッチ18Aを備えている。充電器18の本体側は、充電用ケーブルC11,C12が結線された充電器側プラグ12へ接続され、充電器18のコントローラ17側は、ファン16の配線、バッテリ用温度センサ13の配線、及びケーブル用温度センサ15の配線が結線された充電器側プラグ12へ接続されている。

【0016】充電器18は、充電器側プラグ12を介して電気自動車の車体側プラグ11へ着脱自在となっており、各バッテリ3~7に対する充電時には、充電器側プラグ12と車体側プラグ11とを接続した後、充電用ス

イッチ18Aを投入するようになっている。充電器18による各バッテリ3~7に対する充電時には、充電用ケーブルC11,C12、充電器側プラグ12、車体側コネクタ11、充電用ケーブルC9,C10,C5,C6等を介して充電電流がバッテリ3~7へ供給されるようになっている。

【0017】また、充電器18による各バッテリ3~7に対する充電時には、後述する如く、バッテリ用温度センサ13またはケーブル用温度センサ15による検出温度が所定温度以上となった場合にファン16が駆動するようになっている。これにより、ファン16により車両外部から充電/送風用ボックス12内部へ外気が導入されると共に、充電/送風用ボックス10内部へ導入された外気(冷却風)は、送風用チューブ14を通りバッテリ用ボックス12内部へ供給されるようになっている。

【0018】他方、バッテリ用ボックス2のバッテリ3側と対向する側壁部には、排気口19が形成されており、ファン16からバッテリ用ボックス2内部へ送り込まれた外気がバッテリ用ボックス2内部(各バッテリ3~7)を冷却することにより発生した熱風、及び充電器18による各バッテリ3~7に対する充電時に発生する水素ガス等を排出するようになっている。更に、バッテリ用ボックス2の排気口19と対向する車体外壁部(図示略)には、排気用開口部20が形成されている。

【0019】更に、バッテリ用ボックス2側の排気口19と車体外壁部9B側の排気用開口部20との間には、ファン16からバッテリ用ボックス2内部へ導入された外気がバッテリ用ボックス2内部を冷却することにより発生した熱風、及び充電器18による各バッテリ3~7に対する充電時に発生する水素ガス等を排出する排気用チューブ21が接続されている。充電時にバッテリ用ボックス2内部で発生した熱風、及び各バッテリ3~7から発生した水素ガス等は、排気用チューブ21を介し車両外部へ排気されるようになっている。図中点線矢印は冷却風の流れを示す。

【0020】次に、本実施例における電気系統の構成を図2に基づき説明すると、バッテリ1に付設されたバッテリ用温度センサ13は、検出したバッテリ5の表面温度に対応した信号を車体側プラグ11、充電器側プラグ12を介して充電器18内部のコントローラ17へ出力するようになっている。また、充電用ケーブルC9に付設されたケーブル用温度センサ15は、検出した充電用ケーブルC9の表面温度に対応した信号を車体側プラグ11、充電器側プラグ12を介して充電器18内部のコントローラ17へ出力するようになっている。

【0021】充電器18内部のコントローラ17は、バッテリ用温度センサ13、ケーブル用温度センサ15から入力した検出信号に基づき、バッテリ5の表面温度が予め設定した所定温度以上となった場合または充電用ケーブルC9の表面温度が予め設定した所定温度以上とな

った場合は、充電器側プラグ12、車体側プラグ11を介してファン16へ駆動電流を供給し、ファン16を駆動するようになっている。これにより、ファン16により車両外部から導入された外気は、送風用チューブ14を介してバッテリ用ボックス2内部へ供給されるようになっている。

【0022】他方、充電器18内部のコントローラ17は、バッテリ5側のバッテリ用温度センサ13、充電用ケーブルC9側のケーブル用温度センサ15から入力した各検出信号に基づき、バッテリ5の表面温度及び充電用ケーブルC9の表面温度が予め設定した所定温度以下となった場合は、ファン16に対する通電を停止し、ファン16の駆動を停止させるようになっている。

【0023】この場合、コントローラ17は、各バッテリ3～7に対する充電完了後も、バッテリ5の表面温度及び充電用ケーブルC9の表面温度が予め設定した所定温度以上となっている場合は、ファン16の駆動を継続させるようになっている。また、ファン16の駆動を強制的に停止させる場合は、車体側プラグ11から充電器側プラグ12を引き抜くことにより強制停止させるようになっている。

【0024】次に、上記の如く構成した本実施例の作用を説明する。

【0025】整備作業者が電気自動車に搭載した各バッテリ3～7に対する充電を行なうべく、充電器18の充電器側プラグ12を電気自動車の車体外壁部9Aに配設されている充電／送風用ボックス10内の車体側プラグ11へ接続する。これにより、バッテリ5側のバッテリ用温度センサ13及び充電用ケーブルC9側のケーブル用温度センサ15は作動状態となる。

【0026】次に、整備作業者が充電器18の充電用スイッチ18Aを投入して充電を開始させると、充電器18による充電電流は、充電用ケーブルC11、C12、充電器側プラグ12、車体側プラグ11、充電用ケーブルC9、C10、C5、C6、C1、C2、C3、C4等を介して、バッテリ用ボックス2内部の各バッテリ3～7へ供給され充電が行われる。各バッテリ3～7に対する充電時には、充電器18内部のコントローラ17は、バッテリ用温度センサ13及びケーブル用温度センサ15から入力されてくる検出信号を常時監視している。

【0027】充電器18内部のコントローラ17は、バッテリ5側のバッテリ用温度センサ13及び充電用ケーブルC9側のケーブル用温度センサ15から入力した各検出信号に基づき、バッテリ5の表面温度または充電用ケーブルC9の表面温度が予め設定した所定温度以上になつたと判定した場合は、ファン16へ通電してファン16を駆動する。これにより、ファン16により車両外部から導入した外気が、送風用チューブ14を通りバッテリ用ボックス2の内部へ送り込まれる。

【0028】ファン16により導入した外気（冷却風）は、送風チューブ14内部の充電用ケーブルC9、C10を冷却しながら、バッテリ用ボックス2の内部へ送り込まれ、バッテリ用ボックス2内部の各バッテリ3～7、充電用ケーブルC1～C6等を冷却する。これにより、特に、充電に伴い発熱した充電用ケーブルC9、C10、C1～C6等が冷却されると共に、充電に伴い発熱した各バッテリ3～7が冷却される。

【0029】当該充電時において、ファン16により車両外部から導入された外気（冷却風）が、送風用チューブ14の内部及びバッテリ用ボックス2の内部を冷却して熱せられて熱風となつた排氣、及び当該充電時に各バッテリ3～7から発生した水素ガス等は、バッテリ用ボックス2のバッテリ3側に配設されている排気口19から排気用チューブ21内部を通り車両外部へ排出される。

【0030】充電完了後、充電器18内部のコントローラ17は、バッテリ5側のバッテリ用温度センサ13及び充電用ケーブルC9側のケーブル用温度センサ15の各検出信号に基づき、バッテリ5の表面温度及び充電用ケーブルC9の表面温度が引続き所定温度以上になつていると判定した場合は、ファン16に対し引続き通電を行いファン16の駆動を継続させ、送風用チューブ14内部の充電用ケーブルC9、C10及びバッテリ用ボックス2内部の冷却を行う。

【0031】当該冷却後、充電器18内部のコントローラ17は、バッテリ5側のバッテリ用温度センサ13及び充電用ケーブルC9側のケーブル用温度センサ15の各検出信号に基づき、バッテリ5の表面温度及び充電用ケーブルC9の表面温度が所定温度以下になつたと判定した場合は、ファン16に対する通電を停止しファン16の駆動を停止する。この場合、ファン16の駆動を強制的に停止させる時は、車体側プラグ11から充電器側プラグ12を引き抜けば、ファン16は駆動を停止する。

【0032】上述したように、本実施例によれば、バッテリ用ボックス2のバッテリ7側と充電／送風用ボックス10とを送風用チューブ14を介して連通状態に接続し、充電／送風用ボックス10に車体側プラグ11及びファン16を装備すると共に、送風用チューブ14内部に充電用ケーブルC9、C10を通し、バッテリ用温度センサ13またはケーブル用温度センサ15による検出温度が所定温度以上となつた時にファン16を駆動し、送風用チューブ14を介してバッテリ用ボックス2内部へ冷却風を送り込むため、特に、送風用チューブ14内の充電用ケーブルC9、C10等の充電系統の冷却効果を高めることができ、これにより従来のようなケーブルの発熱による充電効率の低下を抑制することができると共に、バッテリ用ボックス2内部の冷却効率を一定に保つことが可能となる。

【0033】また、本実施例によれば、前述した充電系統の冷却効果の向上に伴い、充電系統を構成する充電用ケーブルC9、C10、C1～C6等として細い径のケーブルを使用することが可能となるため、コストを低減できると共にケーブル配線の取り回しが容易になる。また、ファン16を車体側プラグ11の近傍に設置しているため、ファン16と車体側プラグ11との間の配線を短縮できると共にメンテナンス等が容易になる。

【0034】更に、本実施例によれば、バッテリ用ボックス2のバッテリ3側に排気口19を配設すると共に、排気口19と車体外壁部9Bに形成した排気用開口部20との間に排気用チューブ21を接続しているため、各バッテリ3～7の冷却に伴い発生する熱風や各バッテリ3～7の充電時に発生する水素ガス等を車両外部へ速やかに排気することが可能となり、この結果、従来のようにバッテリ用ボックス内部に水素ガス等が滞留したり、熱風が車両内部の温度を上昇させる等の不具合を解消することができる。

【0035】更にまた、本実施例によれば、バッテリ用温度センサ13・ケーブル用温度センサ15・ファン16等を制御するコントローラ17を、電気自動車の充電／送風用ボックス10に着脱自在とされた充電器18に内蔵しているため、単一の充電器18（換言すれば单一のコントローラ17）で複数の電気自動車の充電管理を行うことができる。また、ファン16の駆動電源を充電器10側から供給するため、電気自動車側のバッテリに負担を掛けることが無いという利点がある。

【0036】この場合、本実施例では、バッテリ装置を電気自動車に適用した場合について説明したが、電気自動車以外のバッテリ駆動用装置に適用することも可能である。また、本実施例では、コントローラ17を充電器18側に設置したが、電気自動車側に設置することも可能である。

【0037】また、本実施例では、ファン16を充電／送風用ボックス10に装備したが、例えば排気用チューブ21側に装備し、排気用チューブ21側からバッテリ用ボックス2の内部空間、送風用チューブ14、及び充電／送風用ボックス10を介して外気（冷却風）を吸込むようにすることも可能であり、この場合は充電／送風用ボックス10には外気導入用の開口部を設けるだけでよい。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のバッテリ装置によれば、バッテリ用ボックスと充電／送風用ボックスとを送風用配管を介して連通状態に接続し、充電／送風用ボックスに充電用ケーブルが配線されたバッテリ側プラグ及び送風機を装備すると共に、送風用配管内部に充電用ケーブルを挿通し、送風用配管を介してバッテリ用ボックス内部へ冷却風を送り込むため、特に、送風用配管内の充電用ケーブル等の充電系統の冷却効果を高

めることができる。これにより、従来のような充電用ケーブルの発熱に伴う当該ケーブルの抵抗増大による充電効率の低下を抑制することができると共に、充電用ケーブル及びバッテリ用ボックスにおける冷却効率を一定に保つことが可能となる。また、充電用ケーブルの冷却効果の向上に伴い、充電用ケーブルとして細い径のケーブルを使用することが可能となるため、コストを低減できると共にケーブル配線の取り回しが容易になり、また、送風機を充電／送風用ボックスに装備しているため、送風機の電源を充電器側から取った場合には、送風機へ接続する電源用配線を短縮できると共にメンテナンス等が容易になる。更に、バッテリ用ボックスに排気用配管を接続しているため、バッテリの冷却に伴い発生する熱風やバッテリの充電時に発生する水素ガス等をバッテリ用ボックス外部へ速やかに排気することが可能となり、この結果、従来のようにバッテリ用ボックス内部に水素ガス等が滞留したり、熱風がバッテリ用ボックス付近の温度を上昇させる等の不具合を解消することができる、という従来に無い優れた効果を奏すことができる。

【0039】また、本発明のバッテリ装置において、コントローラが、バッテリ用温度センサまたはケーブル用温度センサによる検出温度が所定温度以上となった時に送風機を駆動するようにした場合には、バッテリや充電用ケーブルが必要以上に発熱しないうちに送風機から送風用配管を介してバッテリ用ボックスへ冷却風を送り込むことができるため、充電用ケーブルやバッテリをより的確に冷却することができる、という効果を奏することができる。

【0040】また、本発明のバッテリ装置において、コントローラを充電器側に設置した場合には、单一の充電器（換言すれば单一のコントローラ）で複数のバッテリの充電管理を行なうことが可能となり、また、送風機の駆動電源を充電器側から供給するようにした場合には、バッテリに負担を掛けることが無い、という効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した本実施例におけるバッテリ用ボックス及び充電／送風用ボックス等の構成を示す説明図である。

【図2】本実施例における車両側と充電器側との電気配線を示すブロック図である。

【図3】従来例におけるバッテリ用ボックス等の構成を示す説明図である。

【図4】従来例における車両側と充電器側との電気配線を示すブロック図である。

【符号の説明】

2 バッテリ用ボックス

3, 4, 5, 6, 7 バッテリ

10 充電／送風用ボックス

50 11 バッテリ側プラグとしての車体側プラグ

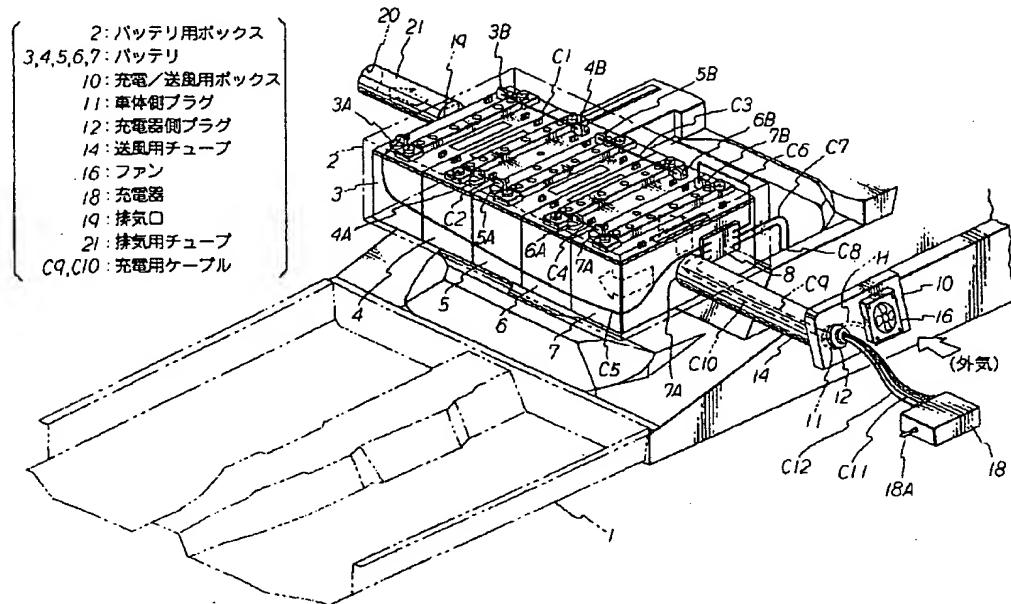
11

1 2 充電側プラグとしての充電器側プラグ
 1 3 バッテリ用温度センサ
 1 4 送風用配管としての送風用チューブ
 1 5 ケーブル用温度センサ
 1 6 送風機としてのファン

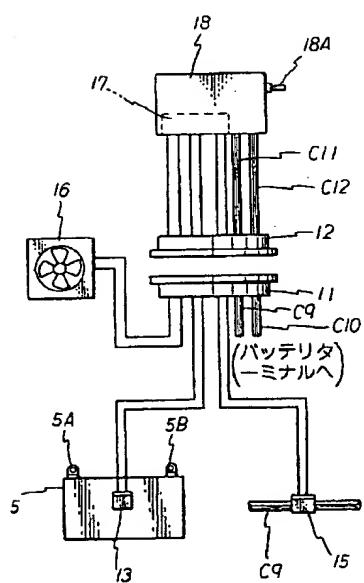
12

1 7 コントローラ
 1 8 充電器
 2 1 排気用配管としての排気用チューブ
 C 9, C 1 0 充電用ケーブル

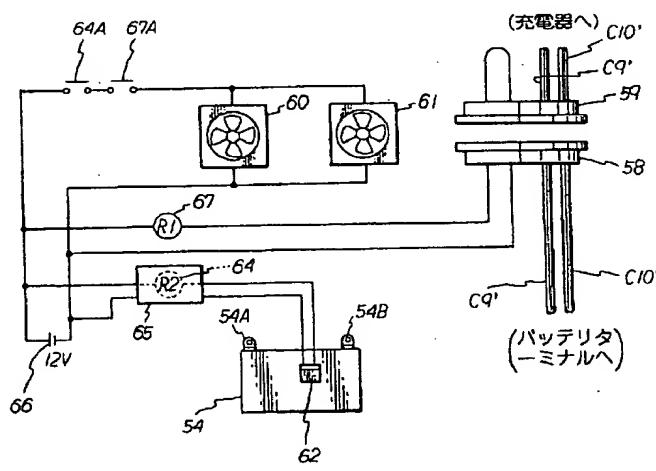
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

